

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технологій і дизайну
Кафедра технологій і конструювання швейних виробів



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету технологій і дизайну

Тетяна ІВАНІШЕНА

08 2024 р.

СИЛАБУС

Навчальна дисципліна Основи теорії типологічних рядів асортименту
Освітньо-наукова програма Технології легкої промисловості
Рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)

Загальна інформація

Позиція	Зміст інформації
Викладач(і)	Захаркевич Оксана Василівна
Профайл викладача	https://tksv.khmn.edu.ua/zakharkevich/
E-mail викладача(ів)	zakharkevych@khmn.edu.ua zbir_vukladach@ukr.net
Контактний телефон	067-749-16-47
Сторінка дисципліни в ІСУ	https://msn.khmn.edu.ua/course/view.php?id=2971
Консультації	Очні: відповідно до графіка, встановленого кафедрою он-лайн: за необхідністю та попередньою домовленістю

Загальна характеристика дисципліни

Статус дисципліни	Форма здобуття освіти	Курс	Семестр	Загальний обсяг		Кількість годин						Курсовий проект	Курсова робота	Форма семестрового контролю	
						Аудиторні заняття					Самостійна робота, в т.ч. ІРС			Залік	Іспит
				Кредити ЄКТС	Години	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття					
О	Д	1	2	4	120	52	18	34			68			+	

Анотація навчальної дисципліни

Одним з пріоритетних завдань швейної галузі України є забезпечення конкурентоздатності виробів на внутрішньому і зовнішньому ринках при суттєвих зниженнях трудовитрат на етапі конструкторсько-технологічної підготовки виробництва. Відсутність науково-обґрунтованих принципів інтелектуальної підтримки творчого процесу евристичного проектування виробів, недостатність методологічного забезпечення типізації поліваріантних конструктивно-технологічних різновидів виробів не дозволяють забезпечити гнучкість конструкторсько-технологічної підготовки виробництва. При цьому проблема цілеспрямованого формування асортиментних груп виробів спорідненого призначення, адекватних відповідному спектру потреб споживачів і сучасним технологіям переорієнтації виробництва, набула особливої гостроти. Концепція типового проектування для підвищення мобільності асортименту в умовах підприємства потребує нових підходів до встановлення структурно-інформаційних зв'язків перетворення ознак функціонального призначення виробу на рівні конструкції, пакета матеріалів, технології оброблення. При викладанні дисципліни використовуються активні і творчі форми проведення занять, зокрема оглядові лекції, методи комп'ютерного моделювання тощо..

Пререквізити – методологія розробки інноваційних технологій в легкій промисловості, психофізіологія об'єктів систем проектування виробів легкої промисловості, **кореквізити** – педагогічна викладацька практика.

Мета і завдання дисципліни

Мета дисципліни – формування особистості фахівця, здатного застосовувати формалізовані методи евристичного проектування одягу для корегування асортиментної політики підприємства на основі типологічних рядів в умовах швидкої зміни проєктних ситуацій.

Завдання дисципліни – формування загальних та спеціальних компетентностей щодо уміння планувати та здійснювати прикладні технологічні дослідження; володіння навичками дослідження об'єктів та предметів виробництва; вміння використовувати автоматизовані системи в професійній діяльності; вміння оцінювати та узагальнювати виробничий досвід для впровадження сучасних матеріалів, технологій та прогресивної техніки відповідно до вимог ринку.

Очікувані результати навчання

Здобувач наукового ступеня доктора філософії який успішно завершив вивчення дисципліни повинен: застосовувати сучасні інструменти та технології пошуку оброблення й аналізу інформації щодо проблем легкої

промисловості та дотичних питань, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи; мати передові концептуальні та методологічні знання у сфері виробництва та технологій легкої промисловості та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень; розробляти та викладати загальноінженерні та спеціальні навчальні дисципліни з технологій легкої промисловості та дотичних до неї дисциплін у закладах вищої освіти.

Тематичний і календарний план вивчення дисципліни

№ тижня	Тема лекції*	Тема лабораторного заняття*	Самостійна робота		
			Зміст	Год.	Література
1	2	3	4	5	6
1	Вступ. Загальні відомості про евристичне проектування швейних виробів на основі типологічних рядів.	Побудова типологічного ряду асортименту	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до лабораторного заняття	4	[1, 2, 3, 7]
2	Вступ. Загальні відомості про евристичне проектування швейних виробів на основі типологічних рядів.	Побудова типологічного ряду асортименту	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до лабораторного заняття, виконання домашнього завдання (розв'язання задач)	4	[1, 2, 3, 7]
3	Концепція гнучкої переорієнтації виробництва на засадах типізації процесів проектування.	Побудова типологічного ряду асортименту	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до лабораторного заняття, виконання домашнього завдання (розв'язання задач)	4	[1, 2, 7, 9, 10, 12, 13]
4	Концепція гнучкої переорієнтації виробництва на засадах типізації процесів проектування.	Побудова типологічного ряду асортименту	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до лабораторного заняття, виконання домашнього завдання (розв'язання задач)	4	[1, 2, 7, 9, 10, 12, 13]
5	Теоретичні основи формування типологічних рядів	Побудова типологічного ряду асортименту	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до лабораторного заняття, виконання домашнього завдання (розв'язання задач)	4	[1, 4, 6, 7]
6	Теоретичні основи формування типологічних рядів	Формування номенклатури раціональних ланцюгів перетворення типологічного ряду	Самостійне опрацювання теми «Проектування виробів-трансформерів багатфункціонального призначення» (питання 1-11). Підготовка до лабораторного заняття, виконання домашнього завдання (розв'язання задач)	4	[1, 4, 6, 7]
7	Концепція упорядкування ланцюгів перетворення об'єктів проектування	Формування номенклатури раціональних ланцюгів перетворення типологічного ряду	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до лабораторного заняття, виконання домашнього завдання (розв'язання задач). Підготовка до тестування з тем 1-2 (лекції 1-4)	4	[1, 4, 6, 7]
8	Концепція упорядкування ланцюгів перетворення об'єктів проектування	Формування номенклатури раціональних ланцюгів перетворення типологічного ряду	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до лабораторного заняття, виконання домашнього завдання (розв'язання задач). Підготовка до тестування з тем 1-2 (лекції 1-4)	4	[1, 4, 6, 7]
9	Моделювання синергетичних зв'язків у модифікаційних перетвореннях типологічних рядів	Формування номенклатури раціональних ланцюгів перетворення типологічного ряду	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до лабораторного заняття, виконання домашнього завдання (розв'язання задач)	4	[1, 2, 3, 6, 7]
10	Моделювання синергетичних зв'язків у модифікаційних перетвореннях типологічних рядів	Проектування конструкцій виробів масштабуванням	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до лабораторного заняття, виконання домашнього завдання (розв'язання задач)	4	[1, 2, 3, 6, 7]
11	Метод масштабування універсальних конструкцій для різновидів виробів ланцюгів перетворень	Проектування конструкцій виробів масштабуванням	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до лабораторного заняття, виконання домашнього завдання (розв'язання задач)	4	[1, 2, 7, 14]
12	Метод масштабування універсальних конструкцій для різновидів виробів ланцюгів перетворень	Проектування конструкцій виробів масштабуванням	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до лабораторного заняття, виконання домашнього завдання (розв'язання задач)	4	[1, 2, 7, 14]
13	Формування бази знань експертної системи гнучкої переорієнтації швейного виробництва	Проектування конструкцій виробів масштабуванням	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до лабораторного заняття, виконання домашнього завдання (розв'язання задач)	4	[1, 5, 7]
14	Формування бази знань експертної системи гнучкої	Проектування ланцюгів перетворення асортименту	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до лабораторного заняття,	4	[1, 5, 7]

	переорієнтації швейного виробництва	виробів з використанням експертної системи гнучкої переорієнтації швейного виробництва	виконання домашнього завдання (розв'язання задач)		
15	Практичне застосування експертних систем у процесах конструкторської підготовки швейного виробництва.	Проектування ланцюгів перетворення асортименту виробів з використанням експертної системи гнучкої переорієнтації швейного виробництва	Самостійне опрацювання теми «Проектування виробів-трансформерів багатфункціонального призначення» (питання 12-21). Підготовка до лабораторного заняття, виконання домашнього завдання (розв'язання задач)	4	[1, 7]
16	Практичне застосування експертних систем у процесах конструкторської підготовки швейного виробництва.	Проектування ланцюгів перетворення асортименту виробів з використанням експертної системи гнучкої переорієнтації швейного виробництва	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до лабораторного заняття, виконання домашнього завдання (розв'язання задач). Підготовка до тестування з тем 3-4 (лекції 5-8)	4	[1, 7]
17	Практичне застосування експертних систем у процесах конструкторської підготовки швейного виробництва.	Проектування ланцюгів перетворення асортименту виробів з використанням експертної системи гнучкої переорієнтації швейного виробництва	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до лабораторного заняття, виконання домашнього завдання (розв'язання задач). Підготовка до тестування з тем 3-4 (лекції 5-8)	2	[1, 7]
18	Практичне застосування експертних систем у процесах конструкторської підготовки швейного виробництва.	Проектування ланцюгів перетворення асортименту виробів з використанням експертної системи гнучкої переорієнтації швейного виробництва	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до іспиту	2	[1, 7]

Політика дисципліни

Організація освітнього процесу в Університеті відповідає вимогам положень про організаційне і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу, освітній програмі та навчальному плану. Здобувач зобов'язаний відвідувати лекції і лабораторні заняття згідно з розкладом, не запізнюватися на заняття. Пропущене лабораторне заняття здобувач зобов'язаний опрацювати самостійно у повному обсязі і відзвітувати перед викладачем не пізніше, ніж за тиждень до чергової атестації. До лабораторних занять здобувач має підготуватися за відповідною темою і проявляти активність. При оформленні звітів з лабораторних робіт з дисципліни здобувач має дотримуватися правил академічної доброчесності учасників освітнього процесу Хмельницького національного університету (<https://tmit.khmnpu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/62/nakaz-%E2%84%9618-vid-01.04.2024-dodatok-do-nakazu-%E2%84%9618-kodeks-akademichnoyi-dobrochesnosti.pdf>). У разі наявності плагіату він отримує незадовільну оцінку і має виконати відповідну роботу за новою темою.

Критерії оцінювання результатів навчання

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за **чотирибальною** шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих **позитивно** з урахуванням коефіцієнта вагомості і встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу. При оцінюванні знань аспірантів використовуються різні засоби контролю, зокрема: усне опитування; засвоєння теоретичного матеріалу з тем перевіряється тестовим контролем. Оцінка, яка виставляється за лабораторне заняття, складається з таких елементів: знання теоретичного матеріалу з теми; вміння аспіранта обґрунтовувати прийняті рішення і розв'язувати проблемні завдання; своєчасне оформлення звітів з лабораторних робіт.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання аспірантів денної форми здобуття освіти у семестрі за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота						Семестровий контроль, залік	
Перший семестр							
Лабораторні роботи №:				Тестовий контроль:		За рейтингом	
1	2	3	4	T 1	T 2	1	
ВК ^м : 0,8				0,2		0	

Умовні позначення: Т – тема дисципліни; ВК – ваговий коефіцієнт

Оцінювання тестових завдань

Тематичний тестовий контроль для кожного аспіранта складається з тестових завдань. Оцінювання здійснюється за чотирибальною шкалою. Відповідність набраних балів за тестове завдання оцінці, що виставляється аспіранту, представлена у таблиці.

Співвідношення правильних відповідей (%) і оцінки за тест

Відсоток правильних відповідей	0–59	60–74	75–89	90–100
Оцінка за 4-бальною шкалою	2	3	4	5

Якщо аспірант отримав негативну оцінку, то він має перездати її в установленому порядку, але обов'язково до терміну наступного контролю. Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені у таблиці.

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інституційна інтервальна шкала балів	Інституційна оцінка, критерії оцінювання		
A	4,75–5,00	5	Зараховано	Відмінно – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навичок
B	4,25–4,74	4		Добре – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3,75–4,24	4		Добре – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3,25–3,74	3		Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00–3,24	3		Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00–2,99	2	Незараховано	Незадовільно – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00–1,99	2		Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

Питання для підсумкового контролю з дисципліни

- Вкажіть вид одягу, від якого походить жіночий жакет.
- Певні правила, оцінюючі функції, критерії відбору для оцінки перспективності варіанта прийнятого рішення – це
- Способи або правила рішень творчих інженерних задач називають _____
- Комбінаторний синтез як метод типового проектування одягу, базується на використанні
- Виберіть приклади використання методу морфологічного аналізу у світовій практиці проектування одягу
- Чому дорівнює кількість видів виробів у ланцюгу перетворення, якщо $nЖ=2$, $nП=2$, $nПл=2$, $nК=0$?
- Максимальна кількість проєктованих конструктивно-технологічних рішень кожного вузла залежить від довжини ланцюга перетворення виробів, який проєктується.
- Вузькоспеціалізований складний програмний комплекс, що дозволяє або дуже швидко приймати стандартні рішення, або на основі тривалого діалогу з користувачем допомагати у виборі рішення – це
- Експертна система (ЕС) – це вузькоспеціалізований складний програмний комплекс, що дозволяє або дуже швидко приймати стандартні рішення, або на основі тривалого діалогу з користувачем допомагати у виборі рішення.
- База знань – це сукупність одиниць знань, які представляють собою формалізоване за допомогою певного методу представлення знань відображення об'єктів проблемної області та їх взаємозв'язків, дій над об'єктами і, можливо, невизначеностей, з якими ці дії здійснюються.
- Спроби впровадити ЕС у швейній промисловості прослідковуються лише в останні 5 років.
- База знань – це вузькоспеціалізований складний програмний комплекс, що дозволяє або дуже швидко приймати стандартні рішення, або на основі тривалого діалогу з користувачем допомагати у виборі рішення.
- Експертна система (ЕС) – це сукупність одиниць знань, які представляють собою формалізоване за допомогою певного методу представлення знань відображення об'єктів проблемної області та їх взаємозв'язків, дій над об'єктами і, можливо, невизначеностей, з якими ці дії здійснюються.
- Одним із найпопулярніших напрямів розробки ЕС у швейній галузі є:
- Основою бази знань експертної системи є:
- Будь-яка система, в тому числі САПР, яка використовує методи морфологічного аналізу і комбінаторного синтезу і/або містить елементи модульного проектування, в обов'язковому порядку повинна містити базу даних елементів (модулів).
- У якому середовищі підготовлені бази даних розмірних ознак для САПР «Джуліві»?
- Розмірні бази у САПР «Julivi» і «Грація» використовують бази даних у середовищі MsExcel.
- Вид наукової систематизації, класифікації чогось за спільними ознаками з допомогою абстрактних теоретичних моделей (типів), у яких фіксуються найважливіші структурні або функціональні особливості досліджуваних об'єктів називають
- Ряд – це сукупність однорідних, схожих предметів, що розміщені в одну лінію, або сукупність якихось явищ, що слідує одне за одним у певному порядку
- Ряд функціонально однозначних речей, тобто речей однієї категорії, що вибудований за ранжуванням і відтворюючий поступові зміни форми з часом, тобто наростання або спадання якоїсь ознаки (або декількох ознак).
- Ряд різновидів одягу, що містить сукупність видів виробів однієї категорії (жіночий верхній плечовий), вибудований так, щоб відображати поступові зміни вихідного різновиду одягу у інші.
- Відновіть відповідність відмінностей ланок типологічного ряду одягу півпальто з накладними кишнями і без – якісні півпальто з накладними кишнями різних розмірів – кількісні
- Формулою ABCD-BCDE-CDEF, описують критерій безперервності типологічного ряду, який представляє якісні відмінності об'єктів ряду.
- Формулою ABC1-ABC2-ABC3, описують критерій безперервності типологічного ряду, який представляє якісні відмінності об'єктів ряду.
- Розробку типологічних рядів конструктивно-технологічних рішень швейних виробів здійснюють шляхом виконання:
- Показниками для виконання кластеризації видів одягу є:
- В основу асортиментного коду різновидів виробів покладені числові позначення окремих конструктивно-композиційних рішень (ОККР), які зустрічаються у ознаках різновидів виробів.
- В результаті кластеризації отримують графічне зображення ступеню подібності різновидів одягу, яке називають
- Вкажіть кількість кластерів, представлених на даній дендрограмі
- Вкажіть кількість кластерів, представлених на даній дендрограмі
- Вкажіть кількість кластерів, представлених на даній дендрограмі

- дендрограмі 34. Вкажіть кількість кластерів, представлених на даній дендрограмі
35. Для побудови структурно-логічної моделі типологічного ряду використовують принципи побудови
36. Проста послідовність, яка дозволяє задавати вектор дій у конкретній проектній ситуації, забезпечуючи видозмінну трансформацію одягу
37. Елементарним ланцюгом перетворення є ланцюг перетворення із довжиною шляху
38. Оптимальні стратегії синтезу ланцюгів перетворення модельних рішень виробів отримують в результаті розв'язання
39. Конкурентна рівновага для продовження життєвого циклу продукції вимагає відпрацювання конструкції на технологічність.
40. Відновіть відповідність. Для наступного переліку виробів характерні силуети Фігурний (прилягаючий) – смокінг, фрак, блейзер. Декоративний (прямий) – тренкот, мандарин, угорка, болеро. Нейтральний (напівприлягаючий) – класичний жакет, панель, неру, кардиган.
41. Жодна універсальна силуетна конструкція не існує одночасно на трьох конструктивних лініях.
42. Доцільним є використання універсальних базових конструкцій в межах ланцюгів перетворення, які містять не більше _____ видів виробів
43. Визначене число, на яке множать координати елементів об'єкта, що приводить до зміни їх розміру, стиснення чи розтягнення
44. Відновіть відповідність. Якщо коефіцієнти масштабування вздовж перпендикулярних осей a і d $a = d$ – однорідне масштабування $a \neq d$ – неоднорідне масштабування
45. Для отримання конструкції виробу на основі існуючої конструкції іншого виду виробу використовують
46. Алгоритм методу побудови віртуальної моделі виробу масштабуванням передбачає наступну послідовність дій:
47. Розрахунок коефіцієнтів масштабування для отримання конструкції виробу на основі існуючої конструкції іншого виду виробу виконують за допомогою програми:
48. Процес нанесення горизонтальних ліній членувань, що забезпечують видозмінну трансформацію за рахунок розбиття вихідного виробу-трансформера на окремі сегменти:
49. Виріб, довжина якого відповідає максимальній довжині, що характерна для однієї з моделей такого ряду:
50. Сегменти виробу-трансформера – це різні за величиною (шириною та об'ємом) частини виробу, які характеризуються циліндричною формою (або наближеною до неї) і не мають самостійного функціонального призначення.
51. Інваріантна модель виробу типологічного ряду – це різні за величиною (шириною та об'ємом) частини виробу, які характеризуються циліндричною формою (або наближеною до неї) і не мають самостійного функціонального призначення.
52. Скільки різновидів сегментації виділяють?
53. Максимальний рівень поперечних ліній внутрішніх членувань між сусідніми петлями визначають за формулою:
54. Конттури ліній членувань різних рівнів сегментації рукава, – еквідистантні.
55. Для формування рекомендацій з використання ланцюгів перетворень модельних рішень жіночого плечового верхнього одягу для оптимізації роботи конструктора в умовах швидкої зміни проектних ситуацій використовують:
56. БД «База даних трансформуючих елементів» представляє собою набір таблиць у середовищі:
57. База знань експертної системи гнучкої переорієнтації швейного виробництва базується на базі даних трансформуючих елементів.
58. ЕС гнучкої переорієнтації швейного виробництва складається із підсистем:

Рекомендована література

Основна література

1. Проектування типологічних рядів одягу із застосуванням експертних систем : монографія / А. Л. Славінська, О. В. Захаркевич, Ю. В. Кошево, С. Г. Кулешова. – Хмельницький : ХНУ, 2019. – 193 с.
2. Славінська А. Л. Основи модульного проектування одягу : монографія / А. Л. Славінська. – Хмельницький : ХНУ, 2007. – 167 с.
3. Славінська А. Л. Методи типового проектування одягу : навч. посібник / А. Л. Славінська. – Хмельницький : ХНУ, 2008. – 159 с.
4. Boris Goldengorin. Cell Formation in Industrial Engineering: Theory, Algorithms and Experiments / Boris Goldengorin, Dmitry Krushinsky, Panos M. Pardalos. – Springer-Verlag, New York. – 2013. – 206 p.
5. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень. Частина 1: навчальний посібник / [Кветний Р. Н., Богач І. В., Бойко О. Р. та інші]; за заг. ред. Р. Н. Кветного. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 191 с.

Додаткова література

6. Славінська А. Л. Метод параметричної типізації конструкції жіночого жакета з урахуванням стильової характеристики / А. Л. Славінська, О. М. Штомпіль // Вісник ХНУ. Технічні науки. – 2011. – № 5. – С. 66–70.
7. Захаркевич О. В. Розвиток наукових основ забезпечення гнучкості конструкторсько-технологічної підготовки швейного виробництва із застосуванням експертних систем : дис. д-ра техн. наук : 05.18.19 / Захаркевич О. В. – Херсон, 2018. – 518 с.
8. Ергономічне проектування одягу різного призначення : монографія / Л. В. Краснюк, О. М. Троян, О. М. Луцесвська [та ін.]. – Хмельницький : ХНУ, 2017. – 177 с.
9. Кудрявцева Н. В. Системи автоматизованого проектування одягу : навч. посіб. / Н. В. Кудрявцева, О. А. Дітковська. – Хмельницький : вид. ПП Заколотний М. І., 2014. – 204 с.
10. Mok P. Y. Fashion sketch design by interactive genetic algorithms / P. Y. Mok, X. X. Wang, J. Xu and Y. L. Kwok // AIP Conference Proceedings [Electronic resource]. – Access mode: http://ira.lib.polyu.edu.hk/bitstream/10397/6246/1/Mok_fashion_sketch_design.pdf.
11. Reverse it | PatternMaster Boutique x5 v5.0.0.0 [Electronic resource] – Access mode: <http://upinipinidsh.blogspot.com/2012/10/patternmaster-boutique-x5-v5000.html> (last access: 08.10.2016).
12. Personnalisez votre chemise – Lib & Stael [Electronic resource] – Access mode: <http://www.ls-chemise.com/anim/creer-ma-chemise-sur-mesure.php>.
13. Зінко Р. В. Морфологічне середовище для дослідження технічних систем : монографія / Р. В. Зінко. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2014. – 386 с.

14. Пашкевич К. Л. Проектування тектонічних форм одягу з урахуванням властивостей тканин : монографія / К. Л. Пашкевич. – Київ : ПП «НВЦ «Профі», 2015. – 364 с